

Drehkolbenmaschine

Publication number: DE488069

Publication date: 1929-12-24

Inventor: SCHMIDT RUDOLF

Applicant: PATIAG PATENTVERWERTUNGS UND I

Classification:

- international: ***B60C23/00; F01C1/46; F01C11/00; B60C23/00; F01C1/00; F01C11/00;***

- european: ***B60C23/00; F01C1/46; F01C11/00B***

Application number: DE1926SC80179D 19260925

Priority number(s): ATX488069 19250928

Report a data error here

Abstract not available for DE488069

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY



AUSGEGEBEN AM
24. DEZEMBER 1929

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

Nr 488 069

KLASSE 59e GRUPPE 1

Sch 80179 I/59 e

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 5. Dezember 1929

„Patiag“-Patentverwertungs- und Industrie Akt.-Ges. in Vaduz, Liechtenstein*)

Drehkolbenmaschine

Patentiert im Deutschen Reiche vom 25. September 1926 ab

Die Priorität der Anmeldung in Österreich vom 28. September 1925 ist in Anspruch genommen.

Gegenstand der Erfindung ist eine Drehkolbenmaschine mit sichelförmigem Arbeitsraum. Das wesentliche Kennzeichen der Erfindung besteht in der Wahl einer solchen Kolbenform, daß die Summenverdrängung für zwei beliebige, um 180° (oder drei beliebige, um je 120° usf.) gegeneinander versetzte Kolbenstellungen einen gleichbleibenden Wert hat. Hierdurch ist die Möglichkeit geboten, durch die an sich bekannte Anordnung einer entsprechenden Anzahl (z. B. zwei, drei usf.) gegeneinander um die gleichen Winkel (z. B. 180°, 120° usf.) versetzter Einzelkolben eine gleichbleibende Förderung zu erzielen.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel gemäß der Erfindung dargestellt.

Die Abb. 1 und 2 der Zeichnung sind Schaubilder zur Erläuterung der Wirkungsweise des Erfindungsgegenstandes. Die Abb. 3 zeigt eine Ausführung einer einfachen Drehkolbenmaschine nach der Erfindung im Querschnitt, und Abb. 4 stellt einen Längsschnitt durch eine Drehkolbenmaschine mit Doppelkolben dar.

Soll beim einfachen Kolben einer Drehkolbenmaschine die Summenförderung für je zwei beliebige, um 180° gegeneinander versetzte Stellungen einen gleichbleibenden Wert haben, so muß die geometrische Darstellung der bei einer halben

Umdrehung geförderten Flüssigkeitsmenge (die Winkeldrehung als Abszisse und augenblicklich geförderte Flüssigkeitsmenge als Ordinate) eine zweiachsig schiefssymmetrische Schaulinie (Abb. 1) ergeben, bei welcher zum Unterschied von Leistungskurven der bisher bekannten Drehkolbenmaschinen gemäß Abb. 1 schiefe Symmetrie sowohl in bezug auf die mittlere Ordinate (90°) als auch auf die mittlere Abszisse ($\frac{V_{\max}}{2}$)

besteht, d. h. ein jeweils zu einer Asthälfte symmetrisch gedachter Kurvenzweig ist symmetrisch zur anderen Asthälfte.

Die Gestalt der Kurve ist außer der beschriebenen Symmetriebedingung gleichgültig. Es gibt daher unendlich viele Kolbenformen, die der gestellten Bedingung entsprechen. Es kann die Form des dem Kurventeil III oder IV entsprechenden Kolbenquadranten und des anschließenden symmetrischen Teiles willkürlich gewählt werden. Die Bestimmung der Form des übrigen Kolbenteiles erfolgt sodann auf rechnerischem Wege punktweise nach dem in Abb. 2 dargestellten Vorgang. In der Zeichnung ist 1 das Gehäuse, 2 der Kolben und 3 der Widerlagerschieber, der außen in das Gehäuse hineinragt. Der um die Achse 6 drehbare Kolben 2 ist in dem einer Vierteldrehung entsprechen-

*) Von dem Patentsucher ist als der Erfinder angegeben worden:

Rudolf Schmidt in Triest.

den Teile III zwischen 7 und 8 bzw. dem dazu symmetrischen Teil III' zwischen 7' und 8' kreisförmig und schließt im Punkte 7 an die Gehäusewand dichtend an.

5 Vorwegnehmend sei jedoch hier gleich bemerkt, daß der Kolben tatsächlich noch derart geformt wird, daß ein Teil seines Umfanges beiderseitig symmetrisch um Punkt 7 (etwa 60°) der Gehäusebohrung gleichgeformt ist (C-D, Abb. 3), so daß der Kolben während der Um-
10 drehung einerseits mit einer möglichst großen Fläche an der Gehäusewand ladernd gleitet, anderseits in seiner Leistungsnullstellung (wenn der eben beschriebene Teil der Kolbenfläche
15 dem Punkt 7 gegenübersteht) sowohl den Saugkanal 4 als auch den Druckkanal 5 (Abb. 3) und den Schieber derart reichlich überdeckt, daß ein Überströmen von Flüssigkeit aus dem Saugkanal in den Druckkanal oder umgekehrt unter
20 allen Umständen vermieden ist. Dadurch steuert der umlaufende Kolben in bekannter Weise selbst die ganze Maschine.

Der Widerlagerschieber 3 (Abb. 2) ragt von außen in das Gehäuse und liegt mit seiner Innen-
25 kante 9 dichtend an dem Kolben 2 an. Statt sich den Kolben im Gehäuse drehend vorzustellen, kann man sich auch das Gehäuse um den Kolben drehend denken. Eine ganz beliebig herausgegriffene Schieberstellung ist nach
30 einer gewissen Verdrehung in 3' eingezeichnet. Während des Gleitens über den Kolbenumfangsteil III verdrängt hierbei die stets zunehmende Fläche 3' eine Wassermenge, die für jeden Augenblick einer Ordinate des Kurven-
35 astes III (Abb. 1) entspricht. Die symmetrischen Kolbenumfangsteile IV, IV' müssen demnach eine solche Form erhalten, daß die Verdrängung durch die Wand 3'' nach dem Kurvenast IV (Abb. 1) verläuft. Dies ist durch die
40 Bedingung erfüllt, daß jeweils die augenblickliche Verdrängung durch 3' plus der Verdrängung durch 3'' zusammen gleich ist V_{\max} (Abb. 1).

Die Verdrängung V_{\max} tritt ein, wenn der
45 Schieber in Stellung 3 steht. Hier entspricht sie der Verdrängung aus einer Kreisringfläche, deren äußerer Halbmesser gleich dem Gehäusehalbmesser R und dessen Breite gleich dem größten Abstand a (Punkt 9) des Kolbenumfangs von der Gehäusewand ist. Diese Kreisringfläche ist demnach gleich $\pi [R^2 - (R - a)^2]$
50 und ist proportional V_{\max} .

Durch die Annahme der Gestalt des Kolbenumfangsteiles III ist die jeweils wirksame Schieberlänge a' vorbestimmt. Die diametral gegenüberliegende wirksame Schieberlänge A'' ergibt sich aus der Bedingung, daß beide zusammen
55 stets den der vollen Kreisringfläche entsprechen-

den Betrag V_{\max} verdrängen sollen. Demnach ist

$$\pi [R^2 - (R - a)^2] = \pi [R^2 - (R - a')^2] + \pi [R^2 - (R - a'')^2],$$

aus welcher Gleichung A'' für jedes A' als einzige unbekannte Größe errechnet werden
65 kann, so daß die symmetrischen Umfangsstücke IV, IV' (Abb. 3) leicht punktweise bestimmt werden können.

Für die gemachte Annahme, daß die Kolbenumfangsteile III und III' Kreisbogen sind, ergibt sich für den ganzen Kolben eine bei 9 wenig
70 eingezogene Herzform. Wenn man in an sich bekannter Weise zwei oder mehrere solcher Kolben auf einer Welle um 180° gegeneinander versetzt anordnet, so geben sie, wie Abb. 1 erkennen
75 läßt, eine Wirkung nach einer geraden Linie. Die Wirkungskurve eines zweiten, um 180° versetzten Kolbens ist in Abb. 1 mit gestrichelten Linien, die Summe beider Wirkungen strichpunktirt angedeutet.
80

Der Widerlagerschieber 3 wird in der Praxis, wie die Abb. 3 und 4 zeigen, durch eine Schaufel
80 10 ersetzt, die bei 13 leicht drehbar gelagert und vom Kolben selbst gesteuert ist.

Die Liderung zwischen Kolbenmantel und
85 Gehäuse wird, wie bereits erwähnt, dadurch erreicht, daß der dem Zylinder gleichgeformte und mit Nuten versehene Kreisabschnitt C-D (Abb. 3) des Kolbens mit dem Gehäuseinnenmantel ohne unmittelbare Berührung ein ab-
90 dichtendes Labyrinth bildet.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Drehkolbenmaschine mit sichelförmigem Arbeitsraum, gekennzeichnet durch
95 eine solche Kolbenform, daß die Summenverdrängung für zwei beliebige, um 180° (oder drei beliebige, um je 120° usf.) gegeneinander versetzte Kolbenstellungen einen gleichbleibenden Wert hat, so daß durch
100 die an sich bekannte Anordnung einer entsprechenden Anzahl (z. B. zwei, drei usf.) gegeneinander um die gleichen Winkel (z. B. 180°, 120° usf.) versetzter Einzelkolben eine gleichbleibende Förderung erzielt wird.
105

2. Drehkolbenmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Umfangslinie des Kolbenquerschnittes durch die Formel

$$[R^2 - (R - a)^2] = [R^2 - (R - a')^2] + [R^2 - (R - a'')^2]$$

bestimmt ist, wobei R der Gehäuseradius, a bzw. a' bzw. a'' die jeweilig wählbaren Unbekannten sind, welche den Abständen des Kolbens vom Gehäuse für jede Phase
115 der Umdrehung numerisch entsprechen.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Abb. 1

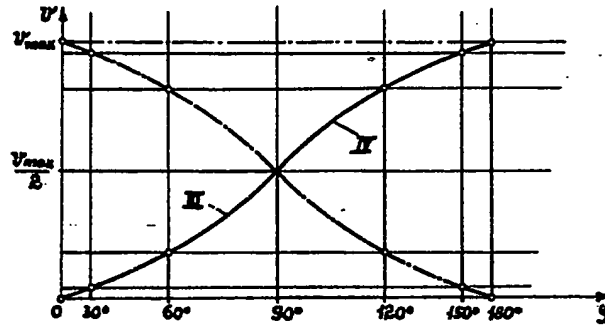


Abb. 2

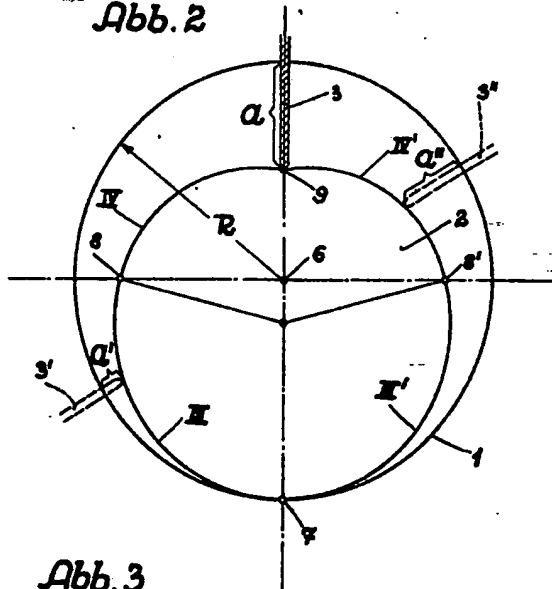


Abb. 3

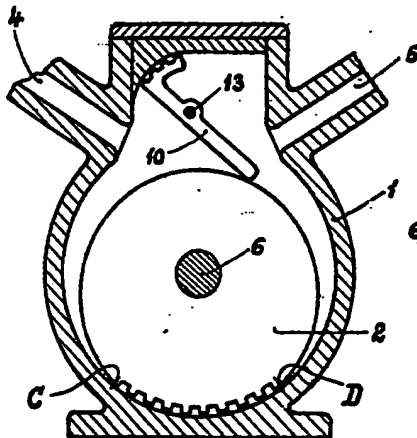


Abb. 4

